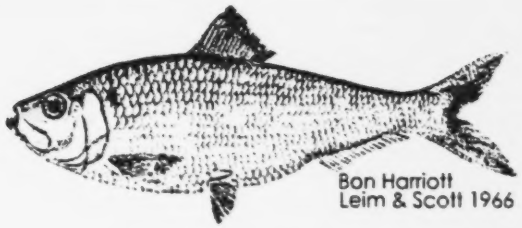
Fisheries and Oceans | Pêches et Océans

Gulf and Maritimes Regions

DFO Science
Stock Status Report D3-17(2001)



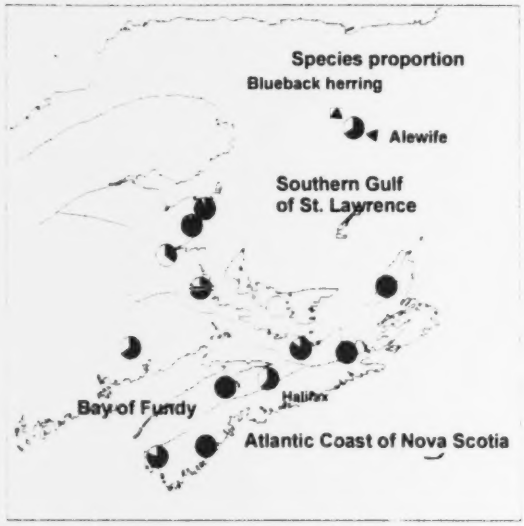
Gaspereau Maritime Provinces Overview

Background

Alewife (Alosa pseudoharengus) and blueback herring (Alosa aestivalis) are anadromous clupeids that frequent the rivers of the Maritimes. They are collectively referred to as gaspereau. Blueback herring occur in fewer rivers and are generally less abundant than alewives where both species co-occur. Spawning migrations of alewives typically begin in late April or early May, depending upon geographic area and water temperature, peak in late May or early June and are completed by late June or early July. Blueback herring enter the river about 2 weeks later than do alewives. Both species return to sea soon after spawning. Young-of-the-year gaspereau spend, at most, the first summer and fall in fresh water before migrating to the sea. Both species recruit to the spawning stock over 2-4 years. Spawning occurs first in both species at age 3 and virtually all fish have spawned by age 6. The mean age at first spawning is usually older for females than for males. Repeat spawners may form a high proportion (35-90%) of the stocks of both species, with higher proportions of repeat spawners where exploitation is low.

Gaspereau are harvested by gill, trap, and dip nets depending upon the river and location within the river system, e.g., gill net in the river mouth, dip net in the lower river, and trap net in lake areas and estuaries. Special tip-traps are used in the Margaree River and square-nets are used in the Gaspereau River.

In the absence of specific biological and fisheries information, the management objective is to maintain harvests at about long-term mean levels. Some stocks are assessed in greater detail. The reference point for southern Gulf of St. Lawrence (southern Gulf) gaspereau is defined on the basis of a fishing mortality level which does not exceed the natural mortality rate (equivalent to exploitation rates of 0.33 to 0.39). In the Bay of Fundy and Atlantic coast of Nova Scotia area, a reference exploitation level of 0.65 is used. The Saint John River stock at Mactaquac is managed on the basis of a fixed escapement target derived from analysis of stock and recruitment data.



Summary

- Gaspereau fisheries are generally small (<100 t annually). The larger fisheries (>1000 t) occur in the Saint John River (Bay of Fundy, NB) and the Miramichi River (southern Gulf, NB).

- For the Miramichi River, all licensed gear are currently active and the resource is exploited at or above reference levels. The fishery disproportionately harvests alewife and older blueback herring. Based on the estimate of the strength of the 1996 and 1997 year-classes for both alewife and blueback, abundance in 2001 is not expected to be high.

- The alewife stock of the Margaree River is currently at low abundance. Restrictive management measures initiated in 1996 combined with reduced effort in the fishery resulted in reduced

exploitation rates near reference levels between 1997 and 2000.

- In the other southern Gulf rivers, fishing exploitation rates have been high and landings are expected to remain low relative to historical levels until such time as the exploitation rates are reduced and spawning escapements are increased.

- Gaspereau fishery landings in the Bay of Fundy and Atlantic coast of Nova Scotia are expected to remain near current levels. In most rivers, present catches are below the long-term mean.

- Exploitation rates on the Gaspereau River exceed the reference level. The stock exhibits characteristics of a heavily impacted stock.

- For the Saint John River at Mactaquac Dam, the spawning escapement objectives have been met annually under the multi-year management plan.

- The gaspereau fishery of the lower tributaries of the Saint John River has been below its 1950-1999 mean catch for over 20 years. The downstream fishery disproportionately harvests alewives and early-run blueback herring.

The Fishery

The gaspereau fisheries are regulated by season, gear, and license restrictions. Few new licenses have been issued since 1993. Individual licenses may be for multiple and variable units of gear. The primary measures restricting exploitation rates are a limiting of licenses to existing levels in all areas and weekly close periods. Variations from the general closures and restrictions are instituted under river-specific management plans. The potential for bycatch of Atlantic salmon and striped bass is of concern, particularly in the southern Gulf rivers, Saint John and Shubenacadie rivers, where various restrictions, e.g. fishing season adjustments, and minimum fish length limits, are implemented.

Logbooks are issued to fishers in the Bay of Fundy and Nova Scotia Coast areas as a condition of license, and pilot programs are being considered in the Southern Gulf area of New Brunswick. The logbook participation rate is generally between 75% and 90%.

Gaspereau fisheries in the Maritimes are geographically and economically diverse. Reliable harvest information is available for only a few of the larger fisheries. In many areas, gaspereau used locally as bait for other fisheries may not be registered in the purchase slip database. Logbook programs may record a large portion of the catch.

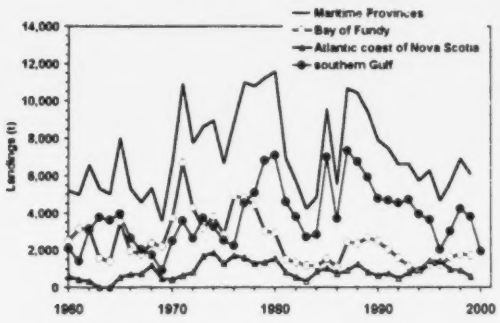
Reported landings from the Maritimes peaked in 1980 at just under 11,600 t. A second peak in 1988 of just under 10,500 t has been followed by a continuous decline to less than 5,000 t in 1996. In the last ten years, the southern Gulf harvests have represented between 44% and 71% of the total Maritime harvest.

Gaspereau landings (t)

Year	70-79 Avg	80-89 Avg	90-99 Avg	1997	1998	1999	2000
Southern Gulf	3704	4848	3945	3030	4222	3795	1944
Atlantic Coast of Nova Scotia	1279	893	907	989	918	586	n a
Bay of Fundy	4184	1836	1580	1551	1780	1724	n a
Total	9167	7914	6427	5670	6920	6105	n a

n a means not available

Gaspereau landings (t)



The larger fisheries (> 1,000 t) occur in the Saint John River (Bay of Fundy, NB) and the Miramichi River (southern Gulf, NB). In most parts of the Maritimes, gaspereau fisheries are relatively small (< 100 t annually). There are large variations in annual landings. Declining landings are noted in the Saint John River, Margaree River, Gaspereau River, Mersey-Medway area and the eastern shore of Nova Scotia.

Resource Status

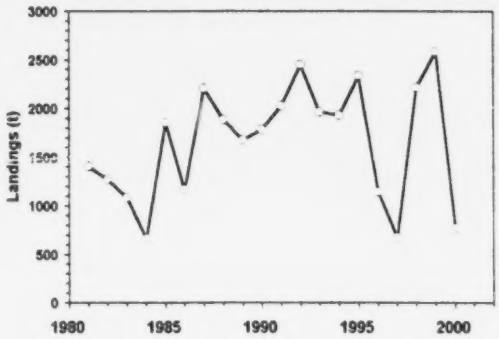
Southern Gulf

Two major fisheries of the southern Gulf have been monitored annually since 1983, the Miramichi River in New Brunswick and the Margaree River in Cape Breton, Nova Scotia. Less intensive and generally opportunistic sampling has been conducted on three other fisheries in New Brunswick, Richibucto, Tracadie and Pokemouche rivers.

Miramichi River

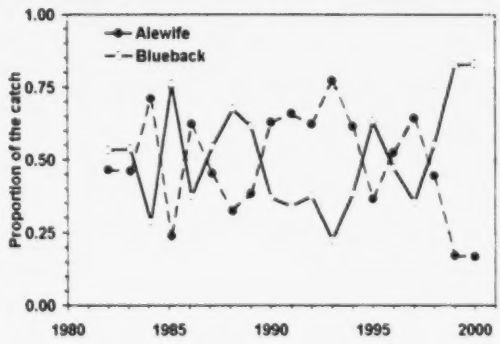
In 2000, there were 36 licensed trapnets. The number of licenses has remained relatively constant since 1970. The reported harvest of gaspereau has increased slightly since the early 1980s and has averaged about 1,500 t in the last five years.

Miramichi gaspereau landings (t)



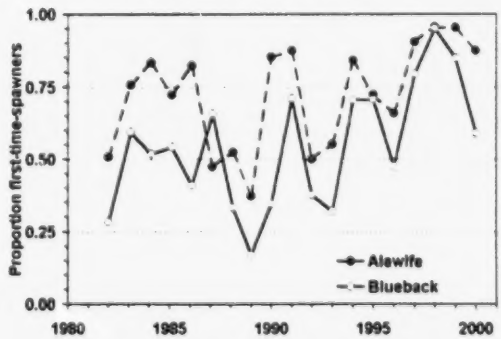
In the Miramichi River fishery, gaspereau catch composition has varied annually between 17% and 77% alewife by number.

Miramichi species composition of the catch



First-time-spawners have comprised between 37% and 96% of the alewife catches.

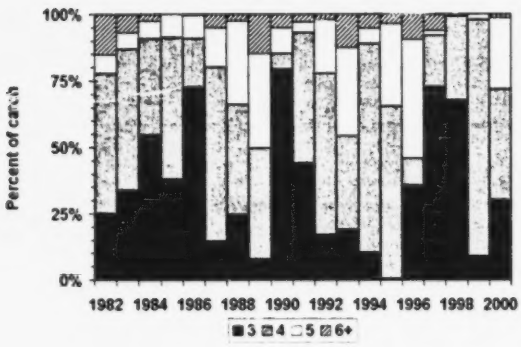
Miramichi proportion first-time spawners in the catch



First-time-spawners in the blueback herring catches have generally been lower than for alewife, varying between 17% and 95%.

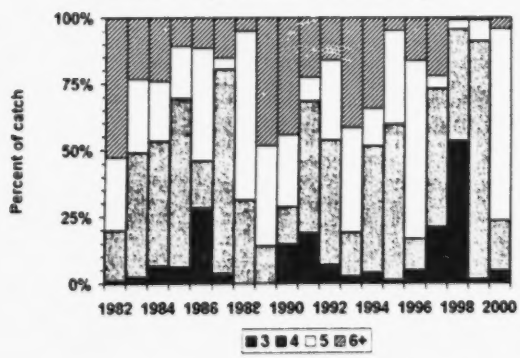
Alewives are predominantly harvested at age 4. Fewer than four ages generally contribute to the alewife harvest. Few alewives are older than age 6 in the fishery. The 1992 year-class is very weak with few fish of age 3, 4 or 5 in the catch.

Alewife – percent catch-at-age



Blueback herring catches are also dominated by single year-classes, either at age 4 or age 5. Blueback herring have a wider age distribution in the catches than do alewives, ranging from age 3 to 10.

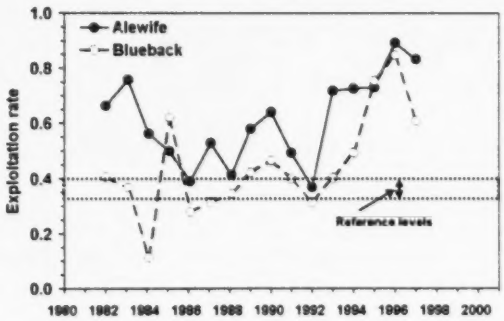
Blueback – percent catch-at-age



The 1992 year-class of blueback herring is also weak, as evidenced by the low catches of age 3 in 1995, age 4 in 1996 and age 5 in 1997. Fewer age-classes in the alewife spawning run compared to blueback herring are indicative of a higher mortality rate for alewife.

Exploitation rates for alewife and blueback herring were estimated after assuming an annual natural mortality rate of 0.33. The assumption of equal natural mortality rates for both species implies that differences between species in total mortality are due to different exploitation rates. Annual exploitation rates on alewife have varied between 0.39 and 0.89, above the reference exploitation rates of 0.33 to 0.39. Blueback herring exploitation rates have generally been lower than on alewife and frequently less than the reference levels except for recent years.

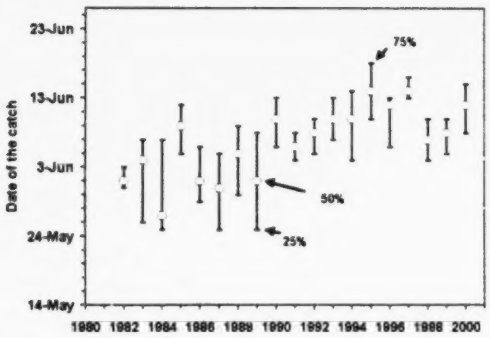
Gaspereau exploitation rates



The lower exploitation rate on blueback herring is a consequence of their later spawning migration relative to alewife (about two weeks) and the closure of the fishery in mid-June when only a portion of the blueback herring stock is available to the fishery.

Since 1990, the timing of the fishery as described by the date when 50% of the annual catch was taken, has occurred later than in the 1980s. The timing of the fishery was earlier in 1998 and 1999 than in the rest of the decade, but still later than the 1980s.

Timing of the Miramichi fishery

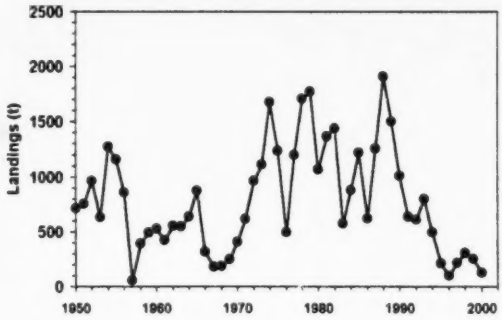


In 1995 to 2000, a later timing of the fishery was expected because of the delay of the season from May 15-June 15 to May 19 or 20 to June 20. The run of gaspereau in 1995 and 1996 was also later than in the 1980s as observed at the DFO index trapnets in the Southwest and Northwest branches of the Miramichi. In 1995 and 1997, about half the gaspereau were counted at the index trapnets after June 20, the regular closing date of the fishery. About 25% and 20% of the total gaspereau catch for the year at the index trapnet occurred after June 20, in 1996 and 2000, respectively.

Margaree River

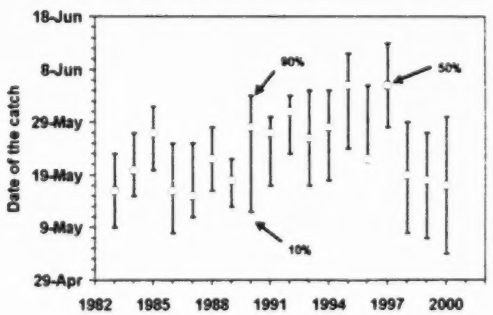
In the Margaree River, alewives make up more than 95% of the gaspereau harvest. Alewives have returned to the river as early as mid-April but the major run occurs in the second to fourth weeks of May. Historically, the harvest peaked in 1988, and has declined precipitously since, largely due to the decreased abundance of gaspereau. The reported harvest of 94 t in 1996 and 121 t in 2000 are the second and third lowest since 1957.

Margaree gaspereau landings (t)



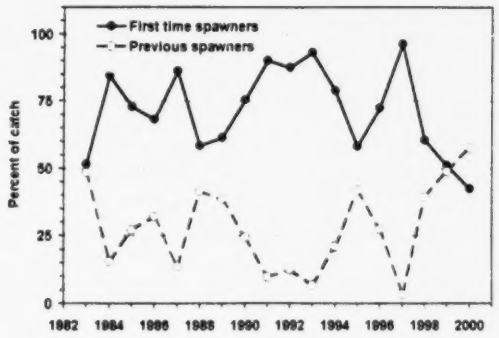
The timing of the fishery has varied. Since 1990, the fishery has occurred mostly in the latter part of May and beginning of June in contrast to the 1980s when a large portion of the fishery occurred in May. The fisheries in 1995 and 1997 were the latest on record with a median date of harvest of June 6. The 1996 fishery was comparatively earlier than in 1995 and the catches in 1998 to 2000 occurred at similar dates to the 1980s.

Timing of the Margaree gaspereau fishery



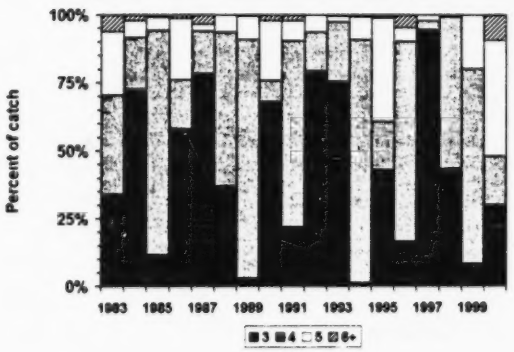
In terms of catch composition, the 1995 and 1996 harvests contained high percentages of first-time-spawners, 58% and 72% respectively, but the proportions declined in 1999 and 2000. Since 1983, the percentage of first-time-spawners in the annual harvests has varied between 42% (in 2000) and 96% (in 1997).

Margaree alewife catch composition



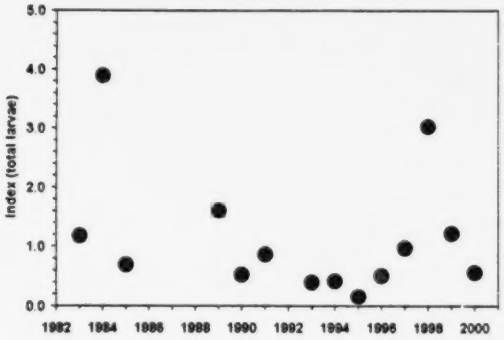
There are generally less than three age-groups in the spawning run and the fishery with a single age group (year class) comprising between 36% and 95% of the total annual catch. In 2000, for the first time since sampling began in 1983, age 5 alewives (1995 year class) were the most abundant (43%) age group in the catch.

Margaree alewife catch-at-age



An index sampling program for gaspereau larvae has been conducted in 14 of 18 years since 1983. The larval index is assumed to be an indicator of escapement into Lake Ainslie which is the spawning area for gaspereau in the Margaree River. The larval index was high in two years, 1984 and 1998, and remained low in most other years, particularly 1993 to 1996. A more restrictive management plan intended to increase spawning escapement was put in place in 1996. Increased larval abundance was observed in subsequent years.

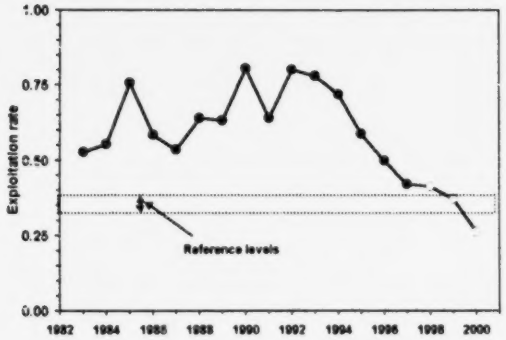
Margaree gaspereau larvae index



The exploitation rates, spawning escapement, and returns were estimated for years 1983 to 2000 using a cohort analysis and the larval index series.

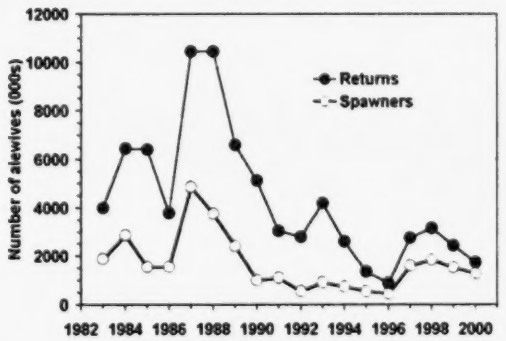
Exploitation rates (under the assumption of a constant annual natural mortality rate of 0.33) exceeded the reference exploitation levels (0.33 to 0.39) every year between 1983 and 1996. Estimated exploitation rates declined to near reference levels between 1997 and 2000 but these are considered underestimates (years with open circles in the figure below) because of a retrospective bias in the estimation procedure. The underestimates are not large and the unbiased values are expected to be about 0.5, well below the exploitation rates of the late 1980s and early 1990s. The more restrictive management measures in place since 1996 as well as the fewer active fishers were effective in reducing the exploitation rates.

Margaree alewife exploitation rates



The returns of alewife to the Margaree River have been as high as 10 million fish in 1987 and 1988. Historically, spawners have been as high as more than 4 million fish. In response to the low abundance of 1995, a more restrictive management plan was put in place in 1996 and spawners increased to about 2 million fish by 1997.

Margaree alewife returns and spawners



Other Southern Gulf Rivers

Gaspereau fisheries of the other southern Gulf NB rivers have historically been smaller than the Miramichi and Margaree fisheries. In the **Richibucto**, **Tracadie** and **Pokemouche** rivers, there have been generally less than four age classes in the fishery with no alewives older than age 6. Blueback herring comprise less than 25% of the harvests in the Richibucto River and less than 5% of the harvests in the other rivers. First-time-spawners make up important proportions of the harvests annually in all the rivers. The restricted age distribution in the catches, the absence of alewives older than age 6 and the high proportion (60% to 98%) of first-time-spawners in the harvests are indicative of heavily exploited stocks. Based on the information from the Miramichi River assessment, the exploitation rates in these rivers probably exceed the reference levels.

The status of the gaspereau resource on Prince Edward Island is poorly known. Most catches are used as bait. These catches are not reliably recorded by official statistics. There are anecdotal reports of rivers where gaspereau runs have disappeared after periods of intensive fishing, but the extent to which overfishing may have caused local extirpations is unknown.

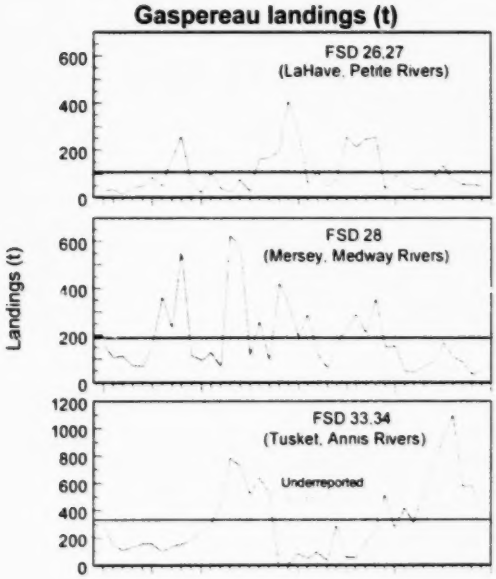
Atlantic Coast of Nova Scotia

The major fisheries for gaspereau along the Atlantic coast of Nova Scotia occur in rivers south of Halifax, such as the LaHave, Mersey, Medway, Tusket and Annis rivers. Minor fisheries occur along the Eastern Shore north of Halifax. Annual mean harvests tend to decline from south to north along the Atlantic coast, from highest in the Tusket River area, lower in the Mersey and Medway rivers, low in the LaHave River, and least along the Eastern Shore. Harvests are reported by Fishery Statistical District (FSD), which may share a large river with another FSD or contain more than one river. Harvests attributed to a specific river actually refer to the Fisheries Statistical District(s) in which that river occurs and will include harvests from other rivers in that FSD.

Use of the logbook system after 1992 has enabled catch and fishing effort data to be assembled by individual river and gear type. The time-series of data for individual rivers are short but consistent with the data by

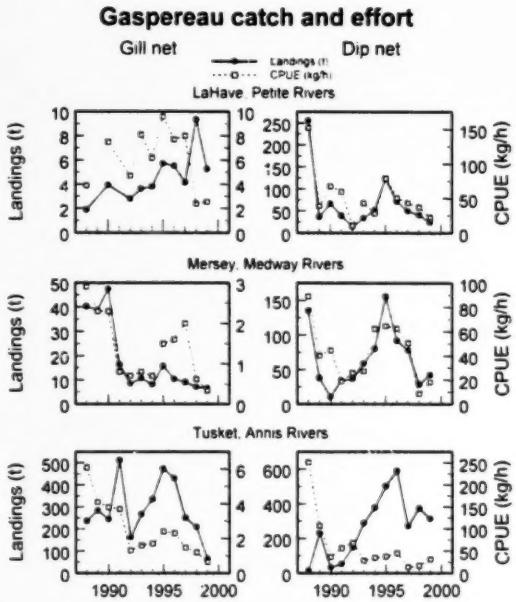
FSD. Logbook data indicate that annual gaspereau harvests and catch per unit of fishing effort (CPUE) vary among gear types within a river and among rivers.

Reported harvests from the Atlantic coast of Nova Scotia varied from 337 t to 1,882 t between 1960 and 1999. Higher catches in the Tusket River during the mid-1990s are probably due to increased production of gaspereau in the Carlton River tributary following opening of the new fishway in 1989.



Recent harvests have declined to near the 1960-1999 mean of 331 t in the Tusket and Annis rivers, are below the mean of 107 t in the LaHave River, and are well below the mean of 190 t in the Mersey and Medway rivers. Catches were underreported in the Tusket River between 1978 and 1988.

In recent years, dip nets take most of the catch in the LaHave, Petite, Mersey, Medway, Tusket and Annis rivers. In the LaHave and Mersey and Medway rivers, the similarity of catch and CPUE trends for a given gear type suggest that catch level depends on run size. In the Tusket River, a large increase in fishing effort produced the high catches of the mid-1990s.

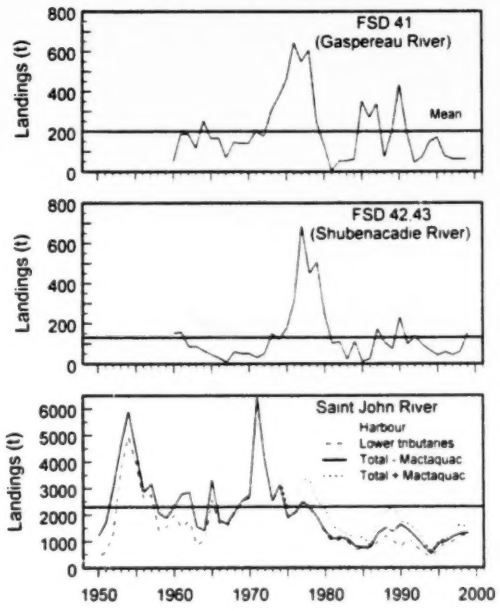


Bay of Fundy

Within the Bay of Fundy, the largest gaspereau fishery occurs in the Saint John River, New Brunswick followed by moderate fisheries in the Shubenacadie and Gaspereau rivers of Nova Scotia. No commercial fishery is permitted in the Annapolis River. In the Saint John River, the fishery in the harbour uses drift and set gill nets while the upriver fishery primarily uses trap nets. A harvest also occurs at the Mactaquac Dam on the Saint John River. Drift gill nets and dip nets at weirs are used in the Shubenacadie River while the square net is unique to the Gaspereau River.

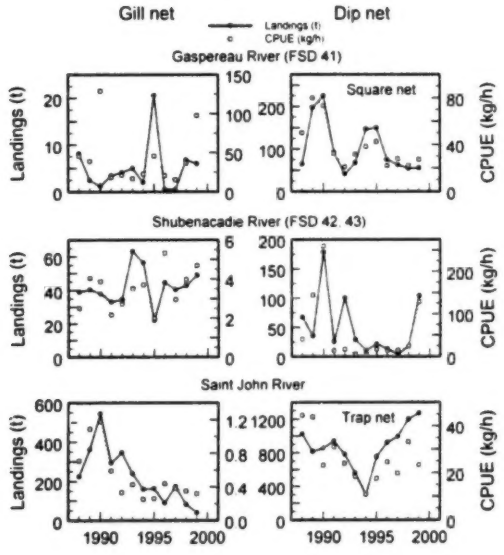
Reported harvests from the Bay of Fundy varied from about 860 t to 6,700 t between 1960 and 1999. Since 1980, most harvests have been below the 1960-1999 mean of 2,493 t. Since 1990, harvests have been 50-70% of the mean.

Gaspereau landings (t)



Catch and CPUE have varied widely among gear types and rivers.

Gaspereau catch and effort



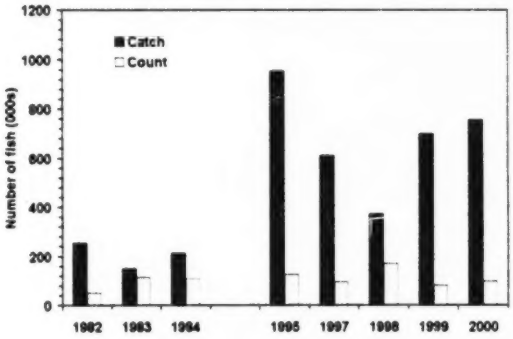
Gaspereau River

The commercial fishery occurs along the 4 km stretch of river between the head of tide and the White Rock Generating Station. Currently, 15 square net licences are issued on this river. Under current regulations, the fishing season opens March 15. Fishing begins when alewife first enter the river in late April or early May, and the season closes May 31. The fishery is closed on weekends. The stock consists almost entirely of alewife.

Since 1964, landings have averaged 208 t, peaking in 1978 at 605 t. The landings in 2000 totaled 180 t.

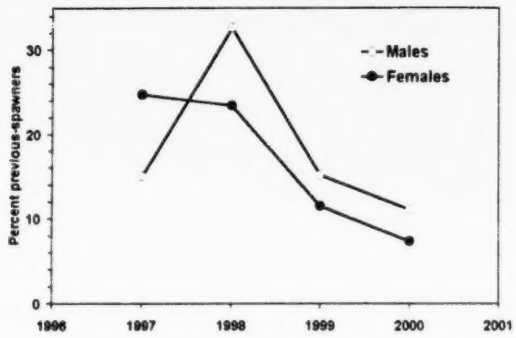
Fish counts at the White Rock fishway (1997-2000) ranged from 81,326 to 171,639 fish. These counts are used as estimates of escapement from the fishery. Assuming that all fish not taken by the fishery ascend the White Rock fishway, exploitation rates were estimated to be 0.89 in 1999 and 0.88 in 2000. These rates are above the reference level of 0.65.

Alewife - Gaspereau River

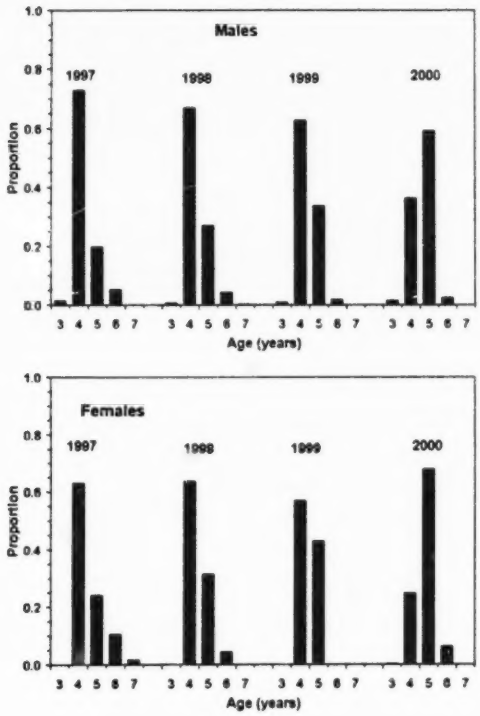


The stock exhibited the characteristics of a heavily impacted stock in each of seven assessments since 1982. The majority of spawning fish belong to only two age-classes, and the percentage of previous spawners in the run averaged less than 15% in 1999 and 2000.

Gaspereau River percent previous spawners



Gaspereau River alewife age composition by sex



Not all fish that ascend the White Rock fishway complete the spawning migration to Gaspereau Lake, which is considered to be the primary alewife spawning area in the watershed. Many of the late-running fish are thought to spawn downstream of Gaspereau Lake, but may not significantly contribute to alewife production in this watershed.

Two different models indicate that the number of spawners that are required to produce maximum sustainable yield (MSY) for this stock is higher than current levels. A hierarchical stock and recruitment model of five alewife populations suggests that MSY in the Gaspereau River occurs when about 450,000 spawners reach Gaspereau Lake. A life history model fitted to Gaspereau River alewife data suggests that MSY occurs when 400,000 spawners reach Gaspereau Lake. The models do not directly consider other sources of anthropogenic mortality. Under current water management practices, alewives are diverted past four of the five generating stations in the watershed. Mortality of alewives at the White Rock Generating Station is unknown, but could potentially reduce MSY.

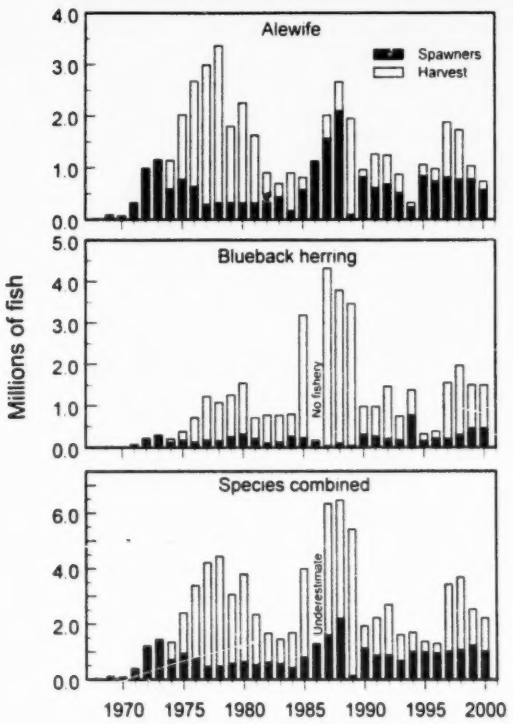
Saint John River at Mactaquac Dam

Since completion of the Mactaquac Dam in 1968, annual runs of both alewives and blueback herring have increased and varied widely.

Prior to 1974, all gaspereau arriving at the Mactaquac Dam fishlift were trucked and released upriver. As the run of gaspereau grew, delays in clearing the large numbers of gaspereau from the fishlift were perceived as delaying the entrance of early run Atlantic salmon and of increasing unacceptably the cost of upriver transport. In 1974, a fishery was established to reduce fishway use conflicts between gaspereau and early run Atlantic salmon and to reduce costs of fish transport upriver.

The total return (spawners + harvest) of alewife and blueback herring to the Mactaquac Dam first peaked in the late 1970s, 4-5 years after rising spawning escapements of the early 1970s. The proportion of alewives in the run varied from 19% to 85% (mean 57%) between 1972 and 1999.

Gaspereau at Mactaquac Dam

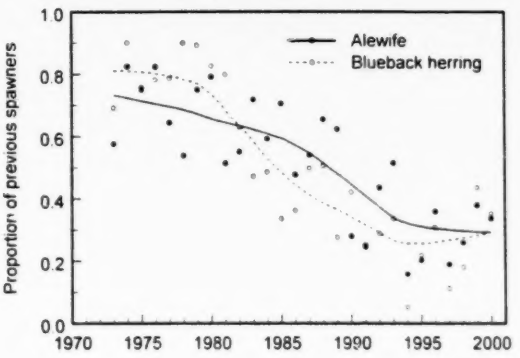


The Mactaquac Dam gaspereau stock has had several management regimes. Since 1995, the annual spawning escapement objectives have been 800,000 alewives and 200,000 blueback herring. Fish surplus to the objectives have been harvested. This has resulted in a wide range of exploitation rates.

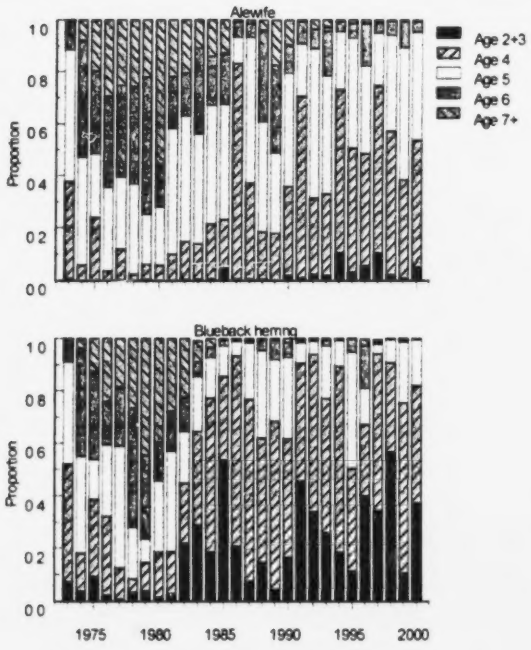
Since 1974 when the commercial fishery at the Mactaquac Dam began, exploitation rates have ranged from 12% to 90% (median 43%) for alewives and from 33% to 99% (median 79%) for blueback herring. Since 1990, the exploitation rate has averaged 33% for alewives and 68% for blueback herring.

The proportion of previous spawners has declined from about 0.8 in the mid-1970s to 0.3 in the late 1990s for alewives and blueback herring at the Mactaquac Dam.

Mactquac Dam proportion previous spawners



The age composition of alewives and blueback herring at the Mactaquac Dam has changed from having 40-75% of fish older than age-5 during the late 1970s. During the late 1990s, the age composition was 50-90% ages 3 and 4 for blueback herring and 80-90% ages 4 and 5 for alewives. In 2000, the alewife run to the Mactaquac Dam included six year-classes (ages 2-7). Age-2 fish are sexually immature, generally few in number and only periodically present. The blueback herring run contained four year-classes (ages 3-6). Previous spawners comprised about 34% of the alewife and 35% of the blueback herring components of the run.

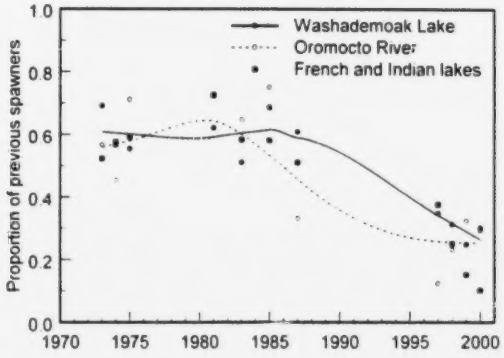


High returns of both alewives and blueback herring occurred during the late 1980s from moderate spawning escapements. High numbers of spawners during the late 1980s did not produce high returns during the early and mid-1990s. The high variability in returns for a given spawning escapement at the Mactaquac Dam reduces the predictive usefulness of the stock-recruitment relation.

Lower tributaries of the Saint John River

In 2000, the alewife catches in the lower tributaries of the Saint John River varied in age composition. In Washademoak Lake, there were 7 year-classes (ages 3-9) of alewives while in the French and Indian lakes and the Oromocto River, there were 5 age classes (ages 3-7). Alewives of ages 4 and 5 comprised 75% of the catch in Washademoak Lake, 80% in the Oromocto River and 95% in French and Indian lakes. Blueback herring age compositions are not reported due to incomplete sampling of the run and small sample sizes. The proportion of previous-spawning alewives has declined from 0.4-0.7 during the 1970s and 1980s to 0.1-0.4 in the late 1990s.

Lower tributaries of the Saint John – proportion previous spawners



Outlook

Southern Gulf

Miramichi River

In the Miramichi River, the 1994 and 1995 year-classes of alewives were strong but the incoming 1996 and 1997 year-classes appear weak. For blueback herring, the 1995 year-class is strong although the 1996 and 1997 year-classes appear weak. Based on the estimate of the strength of the 1996 and 1997 year classes for both alewife and blueback, abundance in 2001 is not expected to be high. Alewife abundance had been increasing but like blueback herring, abundance has declined in the last two years. At present effort levels, no important increases in harvests are expected in the next few years.

Margaree River

The gaspereau stock of the Margaree River is currently at low abundance. Improved escapements for the years 1997 to 2000 will provide a better chance of recruitments increasing over the next five years. If exploitation rates continue to be low relative to historical levels, then more older and larger fish should be available to the fishery and for spawning. An expanded age

structure in the catch and in the spawning escapement is desirable and expected if exploitation levels are maintained or further reduced from present levels. The long-term prospects for the stock and the fishery depend upon the achievement of spawning escapements to Lake Ainslie in excess of one million spawners, a level achieved in 1997 to 2000.

Other Southern Gulf Rivers
In the other southern Gulf rivers, exploitation rates have been high and harvests are expected to remain low relative to historical levels until such time as the exploitation rate is reduced and spawning escapement is increased. However, there is no basis for predicting trends in PEI's gaspereau stocks.

Atlantic Coast of Nova Scotia

Reported catches of gaspereau in the Nova Scotia Coast area are expected to remain below historical mean levels.

Bay of Fundy

Gaspereau catches in the lower tributaries of the Saint John River and Gaspereau River are expected to remain below their long-term means.

Required spawning escapements for alewives and blueback herring in the Saint John River at Mactaquac Dam are expected to be met, thereby permitting a fishery on those fish surplus to the spawning escapement objectives.

Management Considerations

Since fewer licenses are fished than have been issued and exploitation rates are generally above reference levels, there is concern that an increase in fishing effort could occur in response to favourable market or stock conditions. This increased effort would result in higher exploitation rates. Additional management measures may be required to address this situation.

The incomplete harvest data records and the absence of biological data for most of the gaspereau stocks make precautionary management advisable for the gaspereau fisheries of the Maritimes. Under this approach there should be no increase, and preferably a decrease, in the level of exploitation.

An appropriate management objective is to rebuild stocks so that future harvests can be maintained near the long-term level. Where detailed assessments are conducted in the southern Gulf stocks, the management objective is to ensure that annual fishing exploitation rates do not exceed the reference levels of 33% to 39% of the spawning stock.

River-specific management plans which have been implemented as a result of stock assessment information should be given priority over general management initiatives.

Southern Gulf

For the Miramichi River, all licensed gear are currently active and the resource is exploited at or above reference levels. Exploitation rates have increased in recent years. Fishing mortality on alewife tends to be higher than on blueback herring. This has been most relevant since 1990 because of the later migrations and the fixed closure date for the fishery. The fishery disproportionately harvests alewife and older blueback herring tend to be more heavily exploited than the younger aged fish. There continues to be fewer age-classes in the alewife spawning run compared to the blueback herring and this is considered

indicative of higher exploitation on the alewife.

Weekend closures in May should contribute to reducing the exploitation rate on the alewife. The benefits will be reduced when run timing is delayed as occurred in the 1990s. If exploitation rates on blueback herring rise above those of recent years, then weekend closures in June could be of benefit to both alewife and blueback herring. Several bycatch considerations in this fishery constrain the options available for season adjustment: spawning striped bass are intercepted at the beginning of the fishery and bright Atlantic salmon at the end of the fishery.

For the Margaree River, the exploitation rates since 1983 have greatly exceeded the reference levels. Restrictive management measures initiated in 1996 combined with reduced effort in the fishery resulted in estimated exploitation rates which are closer to reference levels. Until such time as recruitment improves, the restrictive measures should be maintained with the long-term objective of ensuring that exploitation rates do not exceed the reference levels.

Atlantic Coast of Nova Scotia and Bay of Fundy

Gaspereau fishery landings in the area are expected to remain near current levels which, in most rivers, are below the long-term mean.

Current exploitation rates on the Gaspereau River are above the reference level of 0.65. Spawning escapements are at best 40% of that estimated to produce MSY. Exploitation rates must be reduced to increase escapement and ultimately production. A reduced exploitation rate should increase the size and age distribution. The watershed has been extensively modified for hydroelectric generation. Appropriate passage facilities for upstream and downstream migrating fish are required for fishery conservation measures, such as reduced exploitation, to be effective.

For the Saint John River at Mactaquac Dam, the spawning escapement objective has been met annually under the multi-year management plan and should be maintained.

The gaspereau fishery of the lower tributaries of the Saint John River has been below its long-term mean catch for over 20 years and current biological data indicate that the stock is heavily fished.

For more Information:

Contact: Brian Jessop
Science Branch
Dept. of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006
Dartouth, N.S. B2Y 4A2

Tel: 902 426-2158
Fax:902 426-6814
E-Mail:Jessopb@mar.dfo-mpo.gc.ca

Gérald Chaput
Science Branch
Dept. of Fisheries and Oceans
P.O. Box 5030
Moncton, NB E1C 9B6

Tel: 506 851-2022
Fax:506 851-2147
E-Mail:ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

References

Chaput, G., and G. Atkinson. 2001. The gaspereau fisheries (*Alosa pseudoharengus* and *A. aestivalis*) of the Miramichi River with updates on

the fishery of the Richibucto River of Gulf New Brunswick. DFO Can. Stock Ass. Sec. Res. Doc. 2001/047.

Chaput, G., P. LeBlanc, and R. Crawford. 2001. Assessment of the Margaree River gaspereau fishery, 1997 to 2000. DFO Can. Stock Ass. Sec. Res. Doc. 2001/046.

DFO, 1997. Maritmes Region Gaspereau Overview. DFO Science Stock Status Report D3-17.

Gibson, A.J.F. and R.A. Myers. 2001. Gaspereau River alewife stock status report. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2001/061.

Jessop, B. 2001. Stock status of alewives and blueback herring returning to the Mactaquac Dam, Saint John River, N.B. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2001/059.

Jessop, B. 2001. A brief assessment of the commercial gaspereau fishery on the lower Saint John River, N.B. DFO Can. Stock Ass. Sec. Res. Doc. 2001/060.

This report is available from the:

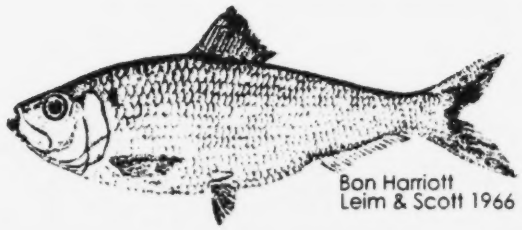
Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication

DFO, 2001. Gaspereau Maritime Provinces Overview. DFO Science Stock Status Report D3-17(2001).



Survol des stocks de gaspareau des provinces Maritimes

Renseignements de base

L'appellation gaspareau désigne deux espèces, le gaspareau proprement dit (Alosa pseudoharengus) et l'alose d'été (Alosa aestivalis), qui sont des clupéidés anadromes fréquentant les cours d'eau des Maritimes. L'alose d'été est présente dans un moins grand nombre de rivières et elle est généralement moins abondante que le gaspareau là où les deux espèces fréquentent les mêmes eaux. La migration de fraye de A. pseudoharengus commence à la fin d'avril ou au début de mai, selon la région géographique et la température de l'eau, atteignant un sommet en mai ou au début de juin et se terminant à la fin de juin ou au début de juillet. Quant à A. aestivalis, elle entre dans les rivières environ deux semaines après A. pseudoharengus. Les deux espèces reviennent en mer peu après la reproduction. Les jeunes de l'année passent, tout au plus, le premier été et l'automne en eau douce, avant de migrer vers la mer. Les deux espèces s'intègrent à la population de reproducteurs sur une période de deux à quatre ans. La reproduction a lieu pour la première fois chez les deux espèces à l'âge 3, et presque tous les poissons ont frayé à l'âge 6. L'âge moyen auquel le poisson se reproduit pour la première fois est habituellement plus élevé chez les femelles que chez les mâles. Les reproducteurs à fraye antérieure peuvent composer une forte proportion (de 35 à 90 %) des stocks des deux espèces, particulièrement là où l'exploitation est faible.

Le gaspareau est capturé au filet maillant, au filet-trappe ou au haveneau, selon la rivière et le lieu au sein du réseau hydrographique; ainsi, on emploie le filet maillant à l'embouchure des rivières, le haveneau dans le cours inférieur des rivières et le filet-trappe alentour des lacs et des estuaires. On pêche le gaspareau au moyen de filets-trappes spéciaux dans la Margaree et de carrelets dans la Gaspareau.

En l'absence de données biologiques et halieutiques précises, l'objectif de gestion consiste à maintenir les prises alentour de leurs niveaux moyens à long terme. Certains stocks sont évalués plus en détail. Le niveau de référence pour le gaspareau du sud du golfe du Saint-Laurent (sud du Golfe) est fixé en fonction d'un niveau de mortalité par pêche ne dépassant pas le taux de mortalité naturelle (équivalant à un taux d'exploitation de 0,33 à 0,39). Dans la baie de Fundy et sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, on utilise un niveau d'exploitation de référence de 0,65. Le stock de la rivière Saint-Jean à Mactaquac est géré en fonction d'un objectif d'échappées fixe, calculé à partir de l'analyse des données sur le stock et le recrutement.

Sommaire

- Les pêches de gaspareau sont en général de petite envergure (<100 t par an). Les plus grosses pêches (>1 000 t) sont pratiquées dans les rivières Saint-Jean (baie de Fundy, N.-B.) et Miramichi (sud du Golfe, N.-B.).

- Pour ce qui est de la Miramichi, tous les engins autorisés par permis sont actuellement utilisés et le niveau d'exploitation de la ressource est égal ou supérieur aux niveaux de référence. La pêche capture de façon disproportionnée des gaspareaux (*A. pseudoharengus)* et de vieilles aloses d'été (*A. aestivalis)*. D'après l'estimation de l'effectif des classes d'âge de 1996 et 1997, l'abondance des gaspareaux et des aloses d'été ne devrait pas être élevée en 2001.

- Le stock de *A. pseudoharengus* de la Margaree est actuellement à un faible

Canada

niveau d'abondance. Des mesures de gestion restrictives adoptées en 1996, associées à une diminution de l'effort de pêche, ont abouti à une réduction des niveaux d'exploitation, qui se sont situés alentour des niveaux de référence de 1997 à 2000.

- Dans les autres rivières du sud du Golfe, les taux d'exploitation de la pêche ont été élevés et les débarquements devraient rester bas par rapport aux niveaux historiques, jusqu'à ce que les taux d'exploitation diminuent et que les échappées de reproducteurs augmentent.

- On s'attend à ce que les débarquements de la pêche du gaspareau dans la baie de Fundy et sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse restent proches des niveaux actuels. Dans la plupart des rivières, les prises sont actuellement inférieures à la moyenne à long terme.

- Dans la rivière Gaspereau, les taux d'exploitation sont supérieurs aux niveaux de référence. Le stock de cette rivière présente les caractéristiques d'un stock très perturbé.

- Pour ce qui est de la rivière Saint-Jean au barrage de Mactaquac, les objectifs fixés en matière d'échappées de reproducteurs ont été atteints chaque année dans le cadre du plan de gestion pluriannuel.

- Les prises de gaspareau dans les tributaires inférieurs de la rivière Saint-Jean sont inférieures à la moyenne à long terme de 1950-1999 depuis plus de 20 ans. La pêche en aval capture de façon disproportionnée des gaspareaux (*A. pseudoharengus*) et des aloses d'été de remonte hâtive.

La pêche

La pêche du gaspareau est régie par diverses restrictions sur la saison, les engins et les permis. Peu de nouveaux permis ont été délivrés depuis 1993. Chaque permis peut s'appliquer à des combinaisons multiples et variables d'engins. Les principaux moyens de réduire les taux d'exploitation consistent à plafonner les permis au nombre existant dans toutes les zones et à établir des périodes de fermeture hebdomadaire. Des variations par rapport aux fermetures et aux restrictions générales sont instaurées dans le cadre des plans de gestion propres à certaines rivières. Le risque de prises accessoires de saumon de l'Atlantique et de bar rayé est préoccupant, en particulier dans les rivières du sud du Golfe ainsi que dans les rivières Saint-Jean et Shubenacadie, où diverses restrictions, p. ex. la modification des saisons de pêche et une longueur minimale du poisson, sont appliquées.

Des journaux de bord sont distribués aux pêcheurs de la baie de Fundy et de la côte de la Nouvelle-Écosse, en vertu des conditions de leur permis, et on envisage d'instaurer des programmes pilotes dans la partie du sud du Golfe au Nouveau Brunswick. Le taux de participation à l'établissement des journaux de bord se situe habituellement entre 75 % et 90 %.

Les pêches de gaspareau dans les Maritimes sont diversifiées sur le plan géographique et économique. On ne peut obtenir de renseignements fiables sur les prises que pour quelques-unes des grandes pêches. Dans de nombreuses zones, le gaspareau utilisé de façon locale comme appât pour d'autres pêches peut ne pas figurer dans la base de données sur les bordereaux d'achat. Il est possible que les programmes de

journaux de bord reflètent une grande partie des prises.

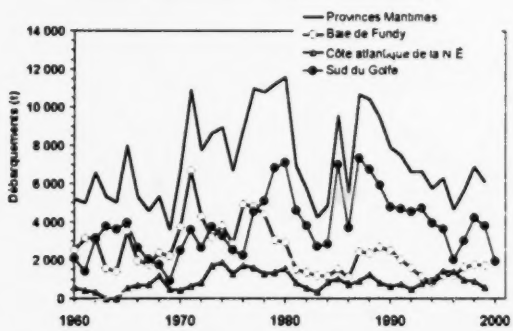
Les débarquements déclarés dans les Maritimes ont atteint un sommet d'un peu moins de 11 600 t en 1980. Après un deuxième sommet, en 1988, d'un peu moins de 10 500 t, ils ont accusé une baisse continue, pour se situer à moins de 5 000 t en 1996. Au cours des dix dernières années, les prises dans le sud du Golfe ont représenté de 44 % à 71 % des prises totales des Maritimes

Débarquements de gaspareau (t)

Année	70-79 Moy	80-89 Moy	90-99 Moy	1997	1998	1999	2000
Sud du Golfe	3 704	4 848	3 945	3 030	4 222	3 795	1 944
Côte atlantique de la Nouvelle-Écosse	1 279	893	907	989	918	586	n d
Baie de Fundy	4 184	1 836	1 580	1 551	1 780	1 724	n d
Total	9 167	7 914	6 427	5 670	6 920	6 105	n d

n d = non disponibles

Débarquements de gaspareau (t)



Les plus grandes pêches (> 1 000 t) sont pratiquées dans les rivières Saint-Jean (baie de Fundy, N.-B.) et Miramichi (sud du Golfe, N.-B.). Dans la plupart des régions des Maritimes, les pêches de gaspareau sont d'envergure relativement petite (< 100 t par an). Il y a de grandes variations dans les débarquements annuels. On note une baisse des débarquements en provenance des rivières Saint-Jean, Margaree, Gaspereau, Mersey-Medway ainsi que de la côte est de la Nouvelle-Écosse.

État de la ressource

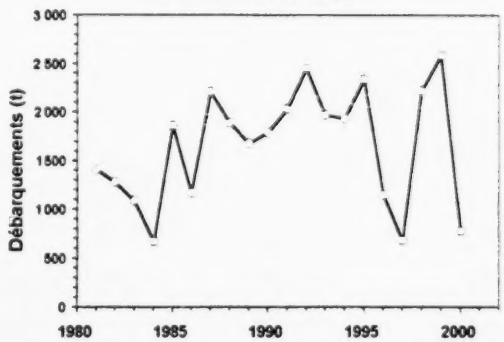
Sud du Golfe

Deux grandes pêches pratiquées dans le sud du Golfe sont surveillées chaque année depuis 1983 : celle de la rivière Miramichi au Nouveau-Brunswick et celle de la rivière Margaree au Cap-Breton (Nouvelle-Écosse). Des échantillonnages généralement opportunistes et moins intensifs ont été effectués dans trois autres pêches du Nouveau-Brunswick, soit à Richibouctou, Tracadie et Pokemouche.

Rivière Miramichi

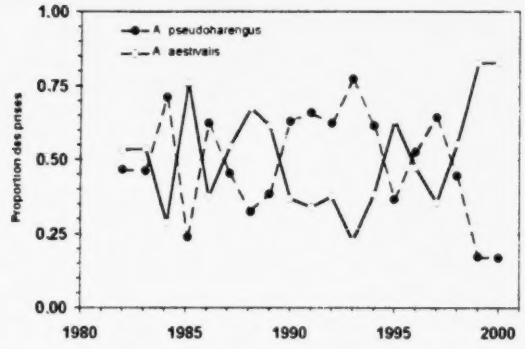
En 2000, on dénombrait 36 filets-trappes autorisés par permis. Le nombre de permis est resté relativement constant depuis 1970. Les prises de gaspareau déclarées ont augmenté légèrement depuis le début des années 1980, pour se situer en moyenne à environ 1 500 t ces cinq dernières années.

Débarquements de gaspareau de la Miramichi (t)



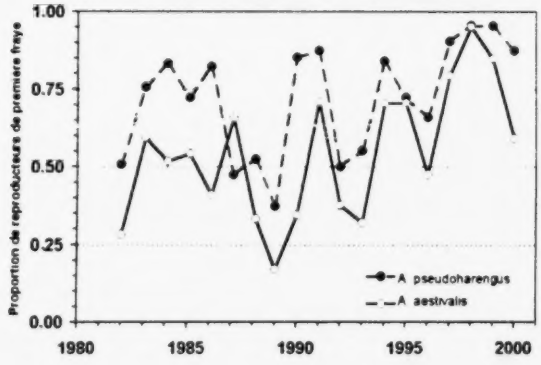
Dans la rivière Miramichi, la composition des prises de gaspareau a varié annuellement, entre 17 % et 77 % de *A. pseudoharengus*, en nombre.

Composition des prises de la Miramichi, par espèce



Les reproducteurs de première fraye ont représenté entre 37 % et 96 % des prises de *A. pseudoharengus*.

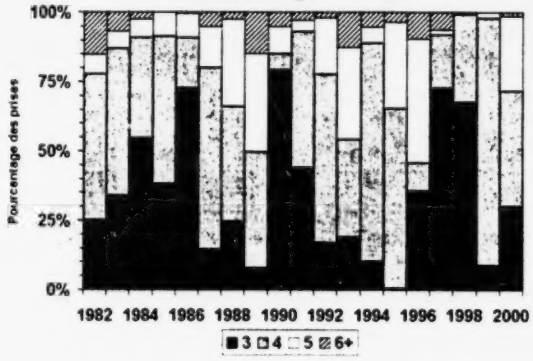
Proportion de reproducteurs de première fraye dans les prises de la Miramichi



Les reproducteurs de première fraye ont été généralement moins nombreux parmi les prises d'*A. aestivalis* que parmi celles de *A. pseudoharengus*, variant entre 17 % et 95 %.

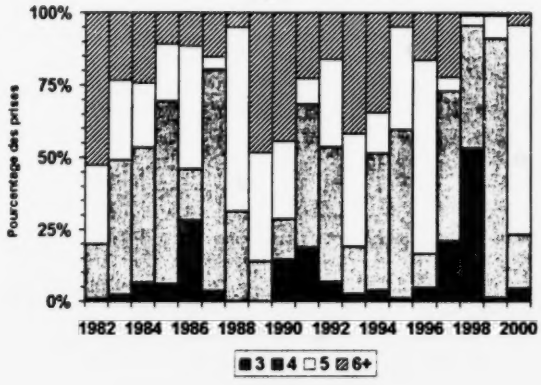
A. pseudoharengus est surtout pêché à l'âge 4. Moins de quatre classes d'âge contribuent en général à ses prises. Dans cette pêche, peu de *A. pseudoharengus* ont plus de 6 ans. La classe d'âge de 1992 est très faible et il y a peu de poissons des âges 3, 4 ou 5 parmi les prises.

***A. pseudoharengus* – Pourcentage de prises selon l'âge**



Les prises d'alose d'été sont aussi dominées par des classes d'âge données, soit à l'âge 4 soit à l'âge 5. La distribution des âges dans les prises d'alose d'été est plus étendue que chez le gaspareau proprement dit, allant de 3 à 10 ans.

***A. aestivalis* – Pourcentage des prises selon l'âge**

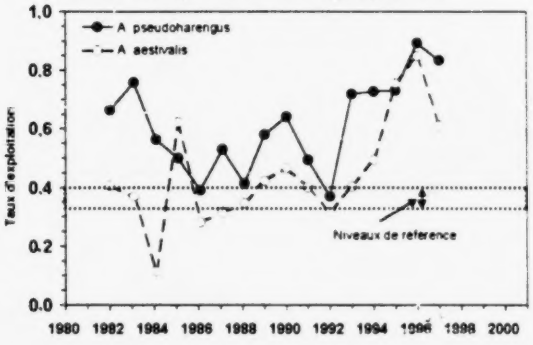


Chez l'alose d'été, la classe d'âge de 1992 est également faible, comme le révèlent les faibles prises d'âge 3 en 1995, d'âge 4 en 1996 et d'âge 5 en 1997. Les classes d'âge moins nombreuses au sein des remontes de *A. pseudoharengus* que de celles de *A. aestivalis* dénotent un taux de mortalité plus élevé chez la première.

L'estimation des taux d'exploitation des deux espèces est fondée sur un taux de mortalité naturelle hypothétique de 0,33. L'hypothèse d'une mortalité naturelle égale chez les deux

espèces signifie que les différences entre ces dernières dans la mortalité totale sont dues à des taux d'exploitation différents. Les taux d'exploitation annuels de *A. pseudoharengus* variaient entre 0,39 et 0,89, ce qui est supérieur au taux d'exploitation de référence de 0,33 à 0,39. Les taux d'exploitation de l'alose d'été ont été en général inférieurs à ceux du gaspareau proprement dit et souvent inférieurs également aux niveaux de référence, sauf ces dernières années.

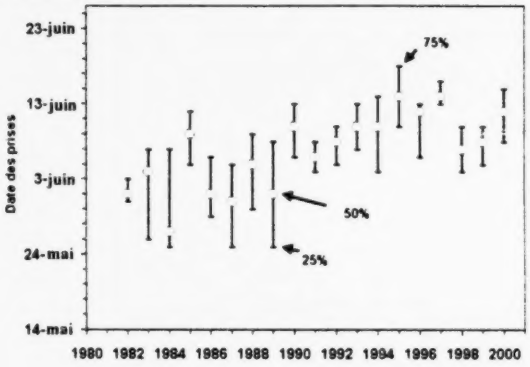
Taux d'exploitation du gaspareau



Le taux d'exploitation inférieur de l'alose d'été est la conséquence de la migration de fraye tardive de cette espèce par rapport à l'autre (écart d'environ deux semaines) et de la fermeture de la pêche à la mi-juin, alors qu'une partie seulement du stock d'alose d'été est disponible à la pêche.

Depuis 1990, la période de pêche, évaluée en fonction de la date à laquelle 50 % des prises annuelles ont été capturées, est survenue plus tard que dans les années 1980. Elle est arrivée plus tôt en 1998 et 1999 qu'au cours des années 1990, mais plus tard cependant que dans les années 1980.

Période de pêche dans la Miramichi

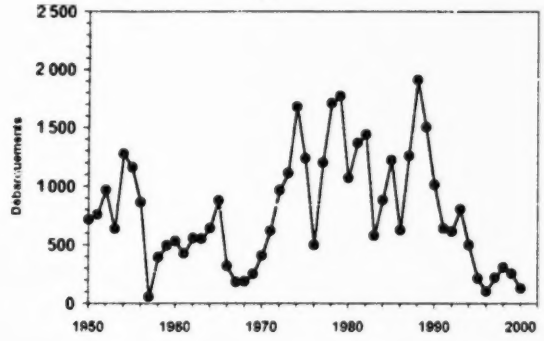


De 1995 à 2000, on s'attendait à un retard de la pêche à cause du report de la saison, fixée du 19 ou 20 mai au 20 juin au lieu du 15 mai au 15 juin. Mais les remontes de gaspareau en 1995 et en 1996 étaient aussi en retard par rapport à celle des années 1980, comme l'ont révélé les captures aux filets-trappes repères du MPO dans les bras sud-ouest et nord-ouest de la Miramichi. En 1995 et 1997, environ la moitié des gaspareaux ont été dénombrés dans les filets-trappes repères après le 20 juin, soit après la date normale de fermeture de la pêche. En 1996 et en 2000, environ 25 % et 20 %, respectivement, des prises annuelles totales de gaspareau au filet-trappe repère ont été capturées après le 20 juin.

Rivière Margaree

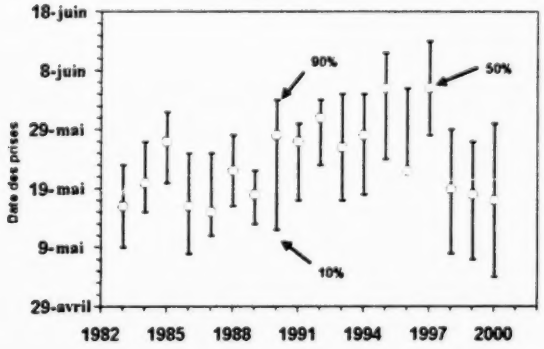
Dans la Margaree, *A. pseudoharengus* représente plus de 95 % des prises de gaspareau. L'espèce est de retour dans la rivière dès la mi-avril, mais le gros de la remonte a lieu entre la deuxième et la quatrième semaine de mai. Les prises ont culminé en 1988, mais elles ont diminué de façon précipitée par la suite, en grande partie à cause de la réduction de l'abondance du gaspareau. Les prises déclarées de 94 t en 1996 et de 121 t en 2000 viennent respectivement au deuxième rang et au troisième rang des plus faibles depuis 1957.

Débarquements de gaspareau de la Margaree (t)



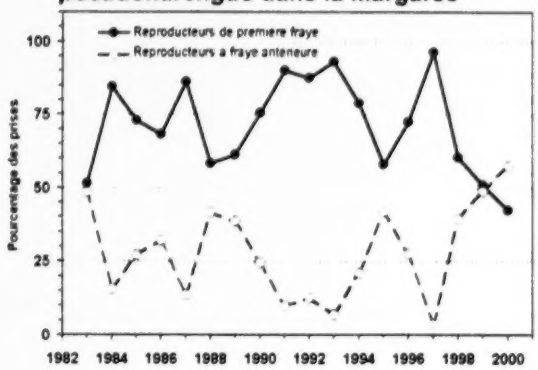
La période de pêche a varié. Depuis 1990, la pêche s'est déroulée principalement dans la dernière moitié de mai et au début de juin, alors que dans les années 1980 elle se déroulait en bonne part en mai. Les pêches de 1995 et 1997 ont été les plus tardives de toutes, la date médiane de pêche se situant au 6 juin. Par comparaison, la pêche de 1996 a eu lieu plus tôt qu'en 1995 et celles de 1998 à 2000 à des dates comparables aux pêches des années 1980.

Période de pêche du gaspareau dans la Margaree



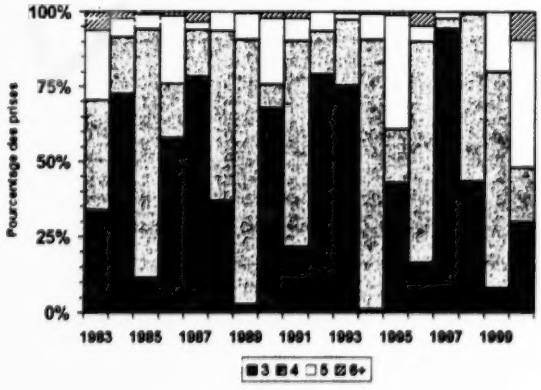
Pour ce qui est de la composition des prises, les prises de 1995 et 1996 comprenaient de forts pourcentages de reproducteurs de première fraye, 58 % et 72 % respectivement, mais ces proportions ont diminué en 1999 et 2000. Depuis 1983, le pourcentage de reproducteurs de première fraye parmi les prises annuelles a varié entre 42 % (en 2000) et 96 % (en 1997).

Composition des prises de *A. pseudoharengus* dans la Margaree



Il y a généralement moins de trois groupes d'âge au sein de la remonte et des prises. Un seul groupe d'âge (classe d'âge) représente généralement une grande proportion des prises annuelles totales, soit entre 36 % et 95 %. En 2000, pour la première fois depuis le début de l'échantillonnage (commencé en 1983), les prises de *A. pseudoharengus* d'âge 5 (classe d'âge de 1995) représentaient le groupe d'âge le plus abondant (43 %) parmi les prises totales.

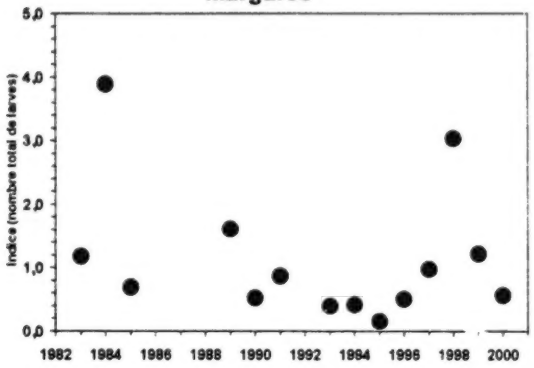
Prises de *A. pseudoharengus* selon l'âge dans la Margaree



Un programme d'échantillonnage des larves de gaspareau a été réalisé pendant 14 ans sur 18 depuis 1983. L'indice larvaire qui en découle est considéré comme un indicateur de l'abondance des échappées dans le lac Ainslie, qui est la frayère du gaspareau de la Margaree. L'indice larvaire a été élevé

pendant deux ans, soit en 1984 et en 1998, et il est resté bas la plupart des autres années, particulièrement de 1993 à 1996. Un plan de gestion plus restrictif visant à accroître les échappées de reproduceurs a été mis en place en 1996. On a observé une hausse de l'abondance des larves les années subséquentes.

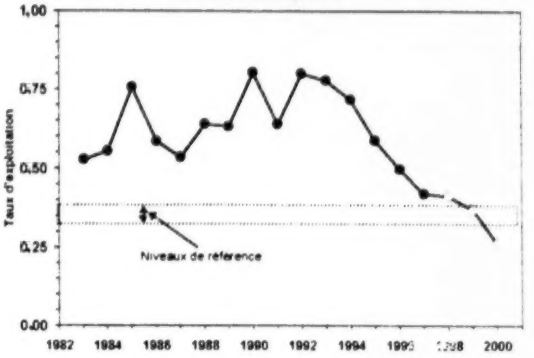
Indice des larves de gaspareau dans la Margaree



On a estimé les taux d'exploitation, les échappées de reproducteurs et les remontes des années 1983-2000 d'après une analyse des cohortes et la série d'indices larvaires.

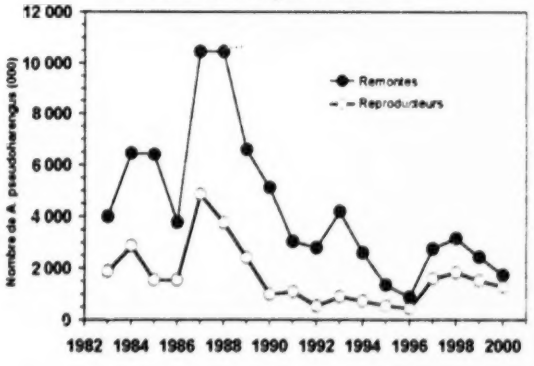
Les taux d'exploitation (fondés sur taux de mortalité naturelle hypothétique constant de 0,33) ont dépassé les niveaux de référence (de 0,33 à 0,39) chaque année entre 1983 et 1996. Les taux d'exploitation estimés ont diminué et se sont approchés des niveaux de référence entre 1997 et 2000, mais on considère que ces taux étaient sous-estimés (années représentées par des cercles vides dans la figure ci-après) en raison d'un biais rétrospectif dans les modalités d'estimation. Il ne s'agit pas de grandes sous-estimations et les valeurs non biaisées devraient être d'environ 0,5, ce qui est bien inférieur aux taux d'exploitation de la fin des années 1980 et du début des années 1990. Les mesures de gestion plus restrictives adoptées en 1996, ainsi que le nombre moins important de pêcheurs en activité, ont réduit les taux d'exploitation.

Taux d'exploitation de *A. pseudoharengus* dans la Margaree



Les remontes de *A. pseudoharengus* dans la Margaree ont atteint 10 millions de poissons en 1987 et 1988. Traditionnellement, le nombre de reproducteurs a été jusqu'à dépasser les 4 millions de poissons. Toutefois, en raison de la faible abondance observée en 1995, un plan de gestion plus restrictif a été adopté en 1996 et, dès 1997, le nombre de reproducteurs était remonté à environ 2 millions de poissons.

***A. pseudoharengus* dans la Margaree - Remontes et reproducteurs**



Autres rivières du sud du Golfe

Traditionnellement, les pêches de gaspareau dans les autres rivières du sud du Golfe au Nouveau-Brunswick ont été de moindre envergure que celles de la Miramichi et de la Margaree. Dans les rivières **Richibouctou**, **Tracadie** et **Pokemouche**, il y a eu en général moins de quatre classes d'âge dans

les prises, qui ne contenaient pas de *A. pseudoharengus* de plus de 6 ans. L'alose d'été représente moins de 25 % des prises dans la Richibouctou et moins de 5 % des prises dans les autres rivières. Les reproducteurs de première fraye représentent une part importante des prises annuelles dans toutes les rivières. La distribution limité des âges parmi les prises, l'absence de *A. pseudoharengus* de plus de 6 ans et la forte proportion (de 60 % à 98 %) des reproducteurs de première fraye dans les prises sont des indications d'une forte exploitation des stocks. D'après l'information provenant de l'évaluation réalisée dans la Miramichi, les taux d'exploitation dans ces rivières sont probablement supérieurs aux niveaux de référence.

L'état des stocks de gaspareau de l'Île-du-Prince-Édouard est mal connu. La plupart des prises sont utilisées comme appâts et ne sont pas reflétées de manière fiable dans les statistiques officielles. On dispose de rapports anecdotiques selon lesquels les remontes de gaspareau ont disparu dans certaines rivières après des périodes de pêche intense, mais on ne sait pas dans quelle mesure la surpêche a pu être à l'origine de ces disparitions locales.

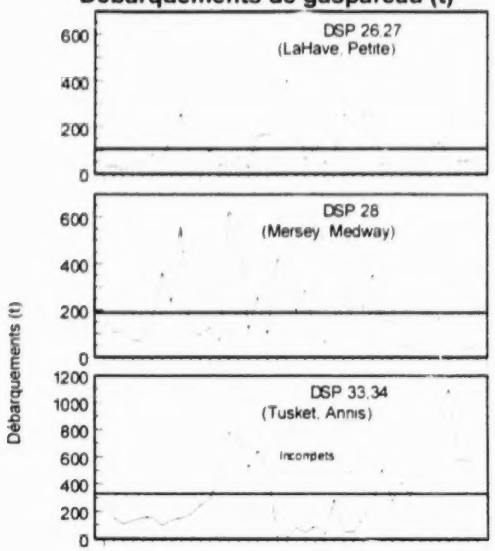
Côte atlantique de la Nouvelle-Écosse

Les principales pêches de gaspareau le long de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse sont pratiquées dans les rivières situées au sud de Halifax, comme les rivières LaHave, Mersey, Medway, Tusket et Annis. De petites pêches ont lieu le long de la côte est, au nord de Halifax. Les prises annuelles moyennes ont tendance à diminuer du sud au nord, le long de la côte atlantique, les plus fortes étant observées dans la rivière Tusket, de plus faibles dans les rivières Mersey-Medway, de plus faibles encore dans la rivière LaHave et les moins importantes le long de la côte est. Les prises sont déclarées par district statistique de pêche (DSP), un district pouvant partager une grande rivière avec un autre ou contenir plus d'une rivière. Les prises attribuées à une rivière donnée s'appliquent généralement aux districts statistiques de pêche dans lequels cette rivière se trouve et incluent des prises d'autres rivières de ces DSP.

L'utilisation d'un système de journaux de bord après 1992 a permis de rassembler des données sur les prises et l'effort de pêche par rivière et par type d'engin. Les séries chronologiques de données par rivière sont courtes, mais elles coïncident avec les données par DSP. Les données des journaux de bord révèlent que les prises annuelles de gaspareau et les prises par unité d'effort (PUE) varient au sein d'une même rivière selon le type d'engin ainsi que d'une rivière à une autre.

Les prises déclarées en provenance de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse ont varié entre 337 t et 1 882 t de 1960 à 1999. Une hausse des prises dans la rivière Tusket vers le milieu des années 1990 est probablement due à l'augmentation de la production de gaspareau dans le tributaire de la rivière Carlton, à la suite de l'ouverture d'une nouvelle passe migratoire en 1989.

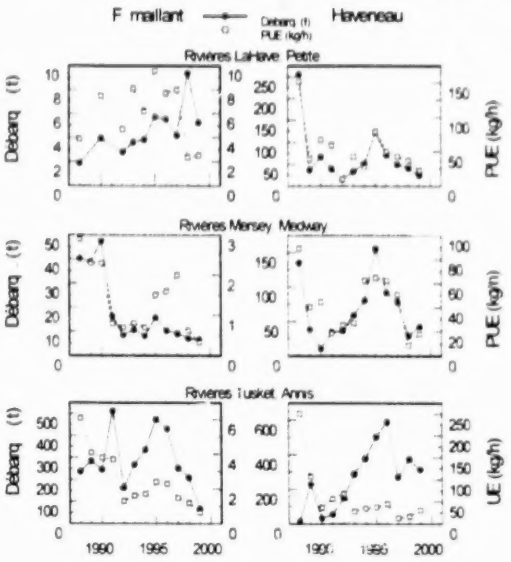
Débarquements de gaspareau (t)



Les prises récentes sont descendues près de la moyenne des années 1960-1999 (331 t) dans les rivières Tusket et Annis, sous la moyenne de 107 t dans la rivière LaHave, tandis qu'elles sont bien inférieures à la moyenne de 190 t dans la Mersey et la Medway. Les prises provenant de la Tusket n'ont pas toutes été déclarées entre 1978 et 1988.

Ces dernières années, la plupart des prises dans les rivières LaHave, Petite, Mersey, Medway, Tusket et Annis ont été capturées au haveneau. Dans les rivières LaHave, Mersey et Medway, la similarité entre les tendances des prises et des PUE pour un type d'engin donné semble indiquer que le niveau de prises dépend de l'effectif de la remonte. Dans la Tusket, une forte hausse de l'effort de pêche a abouti aux prises élevées enregistrées au milieu des années 1990.

Prises et effort dans la pêche du gaspareau

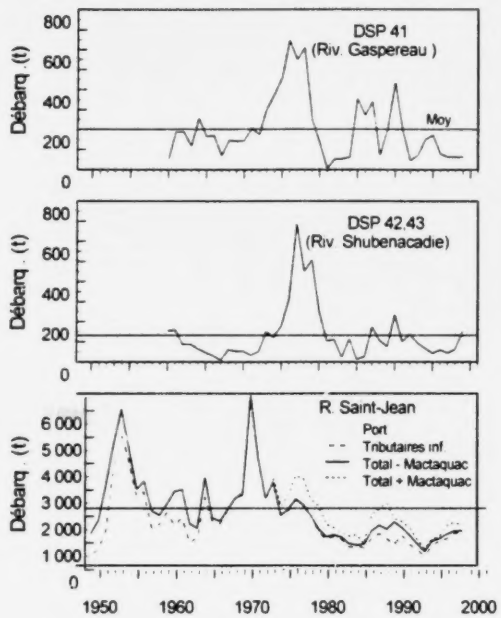


Baie de Fundy

Dans la baie de Fundy, la plus importante pêche du gaspareau est celle de la rivière Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick; il y a aussi des pêches d'envergure modérée dans les rivières Shubenacadie et Gaspereau, en Nouvelle-Écosse. Aucune pêche commerciale n'est autorisée dans la rivière Annapolis. Dans la rivière Saint-Jean, la pêche est pratiquée dans le port au moyen de filets maillants dérivants ou fixes, tandis que dans le cours supérieur de la rivière, on utilise surtout des filets-trappes. On pêche aussi le gaspareau au barrage de Mactaquac, sur la Saint-Jean. Des filets maillants dérivants et des haveneaux dans des pêcheries à fascines sont utilisés dans la rivière Shubenacadie, tandis que le carrelet est propre à la rivière Gaspereau.

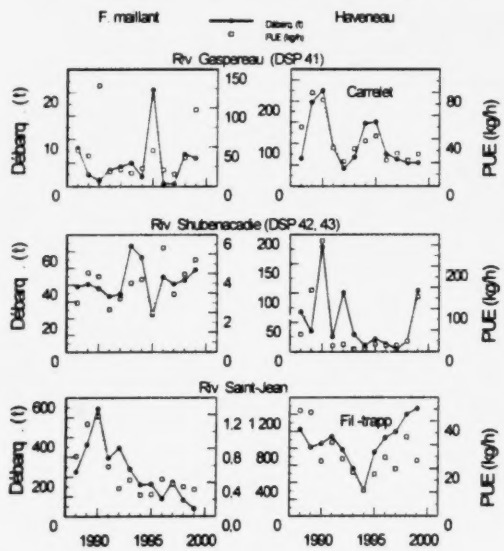
Les prises déclarées en provenance de la baie de Fundy ont varié entre environ 860 t et 6 700 t de 1960 à 1999. Depuis 1980, la plupart des prises ont été inférieures à la moyenne de 1960-1999 (2 493 t). Depuis 1990, les prises ont représenté de 50 à 70 % de la moyenne.

Débarquements de gaspareau (t)



Les prises et les PUE varient grandement en fonction des types d'engin et des rivières.

Gaspareau - Prises et effort de pêche



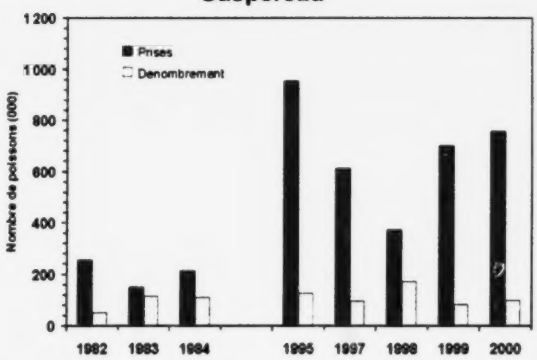
<u>Rivière Gaspereau</u>

La pêche commerciale est pratiquée dans la rivière, le long du tronçon de 4 km situé entre la ligne extrême des eaux de marée et la centrale d'énergie de White Rock. Actuellement, on dénombre 15 permis de pêche au carrelet pour cette rivière, où la saison de pêche ouvre le 15 mars. La pêche commence lorsque *A. pseudoharengus* arrive dans la rivière, à la fin d'avril ou au début de mai, et la saison prend fin le 31 mai. La pêche est fermée le week-end. Le stock se compose presque uniquement de *A. pseudoharengus*.

Depuis 1964, les débarquements se sont situés en moyenne à 208 t, mais ils ont culminé à 605 t en 1978. En 2000, ils ont totalisé 180 t.

Les dénombrements effectués à la passe migratoire de White Rock (1997-2000) étaient de l'ordre de 81 326 à 171 639 poissons. Ces chiffres servent à estimer les échappées de la pêche. En tenant pour acquis que tous les poissons qui ne sont pas capturés par les pêcheurs franchissent la passe migratoire de White Rock, on a estimé la taux d'exploitation à 0,89 en 1999 et à 0,88 en 2000. Cela est supérieur au niveau de référence (0,65).

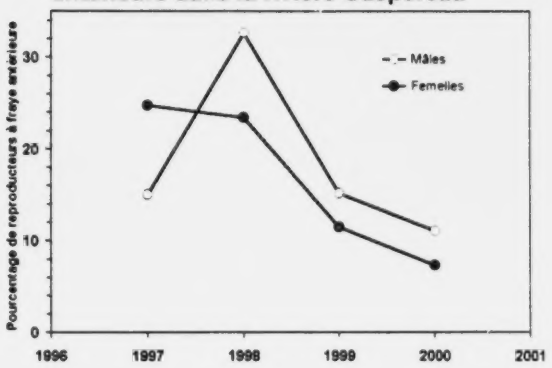
***A. pseudoharengus* - Rivière Gaspereau**



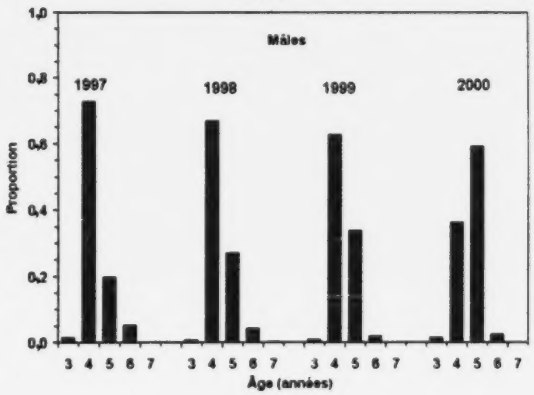
Dans chacune des sept évaluations effectuées depuis 1982, le stock présentait les caractéristiques d'un stock très perturbé. La majorité des reproducteurs n'appartenaient qu'à deux classes d'âge, et le pourcentage de reproducteurs à fraye

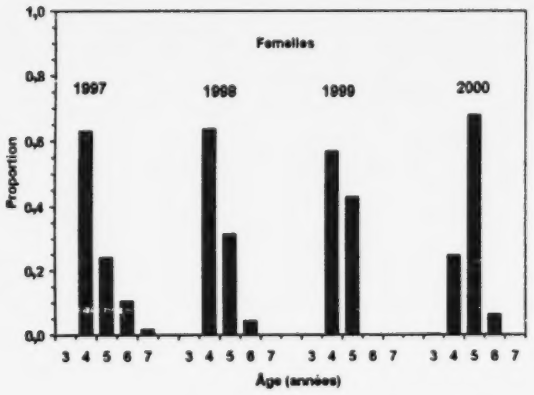
antérieure dans la remonte était inférieur à 15 % en 1999 et 2000.

Pourcentage de reproducteurs à fraye antérieure dans la rivière Gaspereau



***A. pseudoharengus* dans la rivière Gaspereau - Composition selon l'âge et le sexe**





Les poissons qui remontent la passe migratoire de White Rock n'arrivent pas tous au terme de la migration de fraye au lac Gaspereau, qui est considéré comme la principale frayère de *A. pseudoharengus* du bassin hydrographique. On croit qu'un bon nombre des poissons de remonte tardive frayent en aval du lac Gaspereau, mais qu'ils ne contribuent peut-être pas de manière importante à la production de *A. pseudoharengus* dans ce bassin hydrographique.

Deux modèles différents révèlent que le nombre de reproducteurs nécessaire pour obtenir un rendement maximal soutenu (RMS) dans ce stock est supérieur aux niveaux actuels. Un modèle hiérarchique de stock et de recrutement de cinq populations de *A. pseudoharengus* donne à croire que le RMS dans la Gaspereau est atteint lorsque environ 450 000 reproducteurs parviennent au lac Gaspereau. Selon un modèle de cycle biologique ajusté d'après les données sur *A. pseudoharengus* de la rivière Gaspereau, le RMS est atteint quand 400 000 reproducteurs parviennent au lac Gaspereau. Les modèles ne tiennent pas directement compte d'autres sources de mortalité anthropique. Selon les mesures de gestion actuelles du bassin hydrographique, *A. pseudoharengus* est dévié au-delà de quatre des cinq centrales du bassin. On ne connaît pas la mortalité de *A. pseudoharengus* à la centrale de White Rock, mais elle pourrait éventuellement réduire le RMS.

Rivière Saint-Jean au barrage de Mactaquac

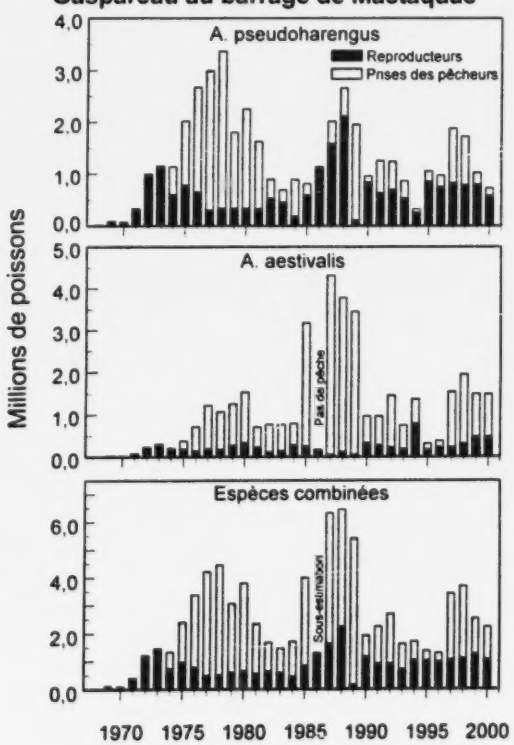
Depuis l'achèvement du barrage de Mactaquac, en 1968, les remontes annuelles de *A. pseudoharengus* et de *A. aestivalis* ont augmenté et varié largement.

Avant 1974, tout le gaspareau qui arrivait à l'ascenseur à poisson du barrage de Mactaquac était transporté par camion et remis à l'eau en amont. La remonte de gaspareau ayant grossi, les délais nécessaires pour transporter le grand nombre de gaspareaux qui s'accumulaient dans

l'ascenseur à poisson ont été perçus comme retardant l'arrivée des saumons de l'Atlantique de remonte hâtive et comme augmentant de manière inacceptable le coût du transport vers l'amont. En 1974, une pêche a donc été autorisée pour réduire les conflits d'utilisation de la passe migratoire entre les gaspareaux et les saumons de l'Atlantique de remonte hâtive, et réduire également le coût du transport du poisson en amont.

La remonte totale (reproducteurs + prises des pêcheurs) de gaspareau (*A. pseudoharengus* et *A. aestivalis*) au barrage de Mactaquac a d'abord culminé à la fin des années 1970, soit de 4 à 5 ans après la hausse des échappées de reproducteurs du début des années 1970. La proportion de *A. pseudoharengus* dans la remonte variait de 19 % à 85 % (moyenne de 57 %) entre 1972 et 1999.

Gaspareau au barrage de Mactaquac

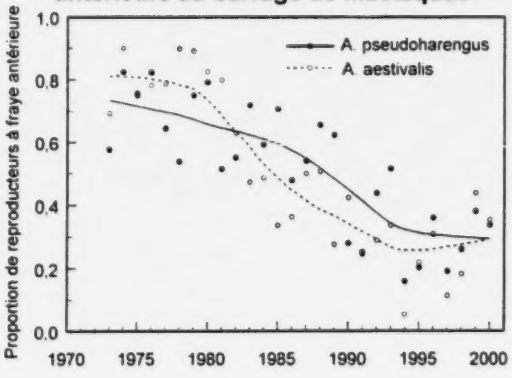


La stock de gaspareau du barrage de Mactaquac a été soumis à plusieurs régimes de gestion. Depuis 1995, les objectifs d'échappée annuelle de reproducteurs ont été de 800 000 *A. pseudoharengus* et de 200 000 *A. aestivalis*. Les surplus de poisson par rapport à l'échappée requise ont été pêchés, ce qui s'est traduit par des taux d'exploitation très variés.

Depuis 1974, année où la pêche commerciale au barrage de Mactaquac a commencé, les taux d'exploitation ont varié entre 12 % et 90 % (valeur médiane : 43 %) pour *A. pseudoharengus* et entre 33 % et 99 % (valeur médiane : 79 %) pour *A. aestivalis*. Depuis 1990, le taux d'exploitation s'est situé en moyenne à 33 % pour *A. pseudoharengus* et à 68 % pour *A. aestivalis*.

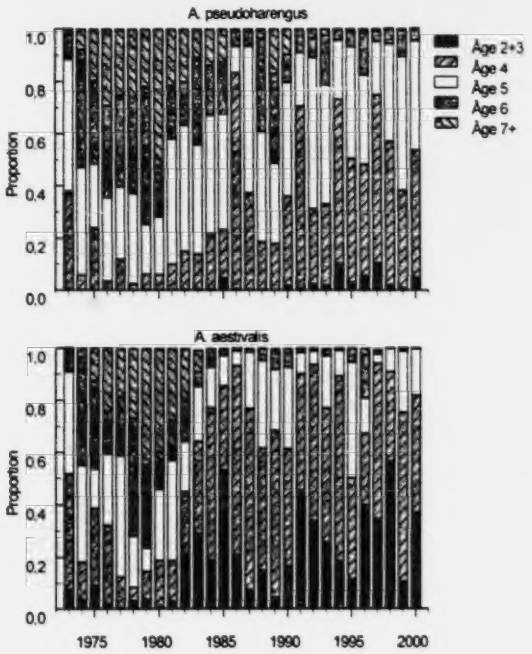
La proportion de reproducteurs à fraye antérieure parmi *A. pseudoharengus* et *A. aestivalis* au barrage de Mactaquac a diminué, passant d'environ 0,8 au milieu des années 1970 à 0,3 à la fin des années 1990.

Proportion de reproducteurs à fraye antérieure au barrage de Mactaquac



La composition de *A. pseudoharengus* et *A. aestivalis* selon l'âge au barrage de Mactaquac, qui était de 40-75 % de poissons de plus de 5 ans à la fin des années 1970, a changé. À la fin des années 1990, on trouvait parmi *A. pseudoharengus* de 50 à 90 % de poissons des âges 3 et 4 et parmi

A. aestivalis de 80 à 90 % de poissons des âges 4 et 5. En 2000, la remonte de *A. pseudoharengus* au barrage de Mactaquac comprenait six classes d'âge (âges 2-7). Les poissons d'âge 2 n'ont pas atteint la maturité sexuelle, sont généralement peu nombreux et ne sont présents que de façon périodique. La remonte de *A. aestivalis* comptait quatre classes d'âge (âges 3-6). Les reproducteurs à fraye antérieure représentaient environ 34 % et 35 %, respectivement, de *A. pseudoharengus* et *A. aestivalis* dans la remonte.

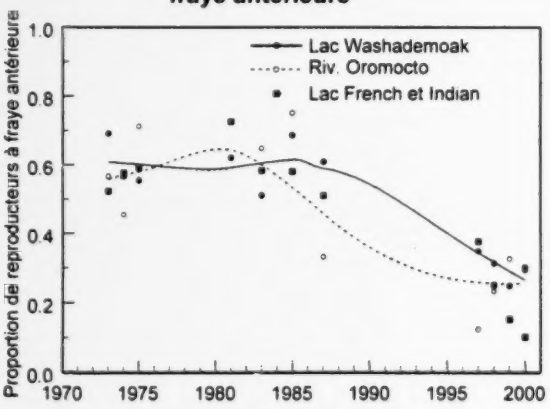


Les remontes élevées des deux espèces de gaspareau vers la fin des années 1980 résultaient d'échappées de reproducteurs modérées. Le grand nombre de reproducteurs de la fin des années 1980 n'a pas produit de remontes élevées au début et au milieu des années 1990. La forte variabilité des remontes pour une échappée de reproducteurs donnée au barrage de Mactaquac réduit l'utilité de la relation stock-recrutement pour les prévisions.

Tributaires du cours inférieur de la rivière Saint-Jean

En 2000, la composition selon l'âge variait parmi les prises de *A. pseudoharengus* dans les tributaires du cours inférieur de la rivière Saint-Jean. Dans le lac Washademoak, il y avait 7 classes d'âge (âges 3-9) de *A. pseudoharengus*, tandis que dans les lacs French et Indian ainsi que dans la rivière Oromocto, il y en avait 5 (âges 3-7). Les gaspareaux (*A. pseudoharengus*) des âges 4 et 5 représentaient 75 % des prises dans le lac Washademoak, 80 % dans la rivière Oromocto et 95 % dans les lacs French et Indian. On ne rend pas compte de la composition selon l'âge des aloses d'été en raison de l'échantillonnage incomplet de la remonte et de la petite taille des échantillons. La proportion de *A. pseudoharengus* à fraye antérieure a diminué, passant de 0,4-0,7 dans les années 1970 et 1980 à 0,1-0,4 à la fin des années 1990.

Tributaires du cours inférieur de la rivière Saint-Jean – Proportion de reproducteurs à fraye antérieure



Perspectives

Sud du Golfe

Rivière Miramichi

Dans la Miramichi, les classes d'âge de *A. pseudoharengus* de 1994 et 1995 étaient fortes, mais les nouvelles classes d'âge de

1996 et 1997 semblent faibles. Pour ce qui est de *A. aestivalis*, la classe d'âge de 1995 est forte, mais celles de 1996 et 1997 semblent faibles. D'après une estimation de l'effectif des classes d'âge de 1996 et de 1997 des deux espèces de gaspareau, on ne s'attend pas à une forte abondance en 2001. L'abondance de *A. pseudoharengus* avait augmenté, mais comme celle de *A. aestivalis*, elle a diminué depuis deux ans. Aux niveaux d'effort actuels, on ne s'attend pas à des hausses importantes des prises au cours des quelques prochaines années.

Rivière Margaree

Le stock de gaspareau de la rivière Margaree est actuellement peu abondant. Une amélioration des échappées de 1997 à 2000 devrait faciliter l'accroissement du recrutement au cours des cinq prochaines années. Si les taux d'exploitation demeurent relativement bas par rapport aux niveaux historiques, des poissons plus grands et plus vieux devraient être disponibles pour la pêche et la reproduction. Un élargissement de la structure d'âge dans les prises et dans l'échappée de reproducteurs est souhaitable, et devrait se produire si les niveaux d'exploitation actuels sont inchangés ou réduits. Les perspectives à long terme concernant le stock et la pêche dépendent de l'obtention d'échappées de reproducteurs au lac Ainslie supérieures à un million de poissons, niveau atteint de 1997 à 2000.

Autres rivières du sud du Golfe

Dans les autres rivières du sud du Golfe, les taux d'exploitation ont été élevés et les prises devraient rester basses par rapport aux niveaux historiques, jusqu'à ce que les taux d'exploitation soient réduits et l'échappée de reproducteurs augmentée. Rien ne permet cependant de prédire la tendance des stocks de gaspareau à l'Île-du-Prince-Édouard.

Côte atlantique de la Nouvelle-Écosse

On s'attend à ce que les prises déclarées de gaspareau en Nouvelle-Écosse restent inférieures aux moyennes historiques.

Baie de Fundy

Les prises de gaspareau dans les tributaires du cours inférieur de la rivière Saint-Jean et dans la rivière Gaspereau devraient rester inférieures à leurs moyennes à long terme.

Les échappées de reproducteurs (des deux espèces de gaspareau) nécessaires dans la rivière Saint-Jean au barrage de Mactaquac devraient être atteintes, ce qui permettrait de pêcher le poisson excédentaire par rapport aux objectifs d'échappées.

Considérations de gestion

Puisque le nombre de permis utilisé est inférieur au nombre délivré et que les taux d'exploitation sont en général supérieurs aux niveaux de référence, on s'inquiète de ce que l'effort de pêche puisse augmenter à la suite de conditions favorables du marché ou des stocks. Une telle hausse de l'effort se traduirait par des taux d'exploitation plus élevés. Des mesures de gestion supplémentaires pourraient se révéler nécessaires pour régler la situation.

À cause des données incomplètes sur les prises et de l'absence de données biologiques sur la plupart des stocks de gaspareau, il serait souhaitable d'appliquer à toutes les pêches de gaspareau des Maritimes une gestion prudente, qui éviterait toute hausse, et imposerait de préférence une baisse, du taux d'exploitation.

Comme objectif de gestion, il conviendrait de rétablir les stocks pour que les prises futures puissent se maintenir alentour du niveau à long terme. Là où des évaluations

détaillées sont effectuées parmi les stocks du sud du Golfe, l'objectif de gestion consiste à veiller à ce que les taux d'exploitation ne dépassent pas les niveaux de référence, qui sont de 33 % à 39 % du stock de reproducteurs.

Les plans de gestion propres à certaines rivières mis en oeuvre suite aux renseignements recueillis dans les évaluations de stock devraient avoir la priorité sur les mesures de gestion générales.

Sud du Golfe

Dans la rivière Miramichi, tous les engins autorisés en vertu des permis sont actuellement utilisés et le niveau d'exploitation des ressources est égal ou supérieur aux niveaux de référence. Les taux d'exploitation on augmenté ces dernières années. La mortalité par pêche tend à être plus élevée parmi *A. pseudoharengus* que parmi *A. aestivalis*. Cela revêt une importance particulière depuis 1990, en raison des migrations plus tardives et de la date fixe de fermeture de la pêche. Les pêcheurs capturent *A. pseudoharengus* de manière disproportionnée et les plus vieilles aloses d'été tendent à être plus fortement exploitées que les jeunes. Il continue d'y avoir moins de classes d'âge dans la remonte de *A. pseudoharengus* que dans celle de *A. aestivalis* et cela est considéré comme une indication de la plus forte exploitation de *A. pseudoharengus*.

Les fermetures le week-end en mai devraient contribuer à réduire le taux d'exploitation de *A. pseudoharengus*. L'avantage ainsi obtenu sera réduit si la période de remonte est retardée, comme cela s'est produit dans les années 1990. Si les taux d'exploitation de l'alose d'été augmentent et dépassent ceux des dernières années, des fermetures le week-end en juin pourraient profiter aux deux espèces de gaspareau. Plusieurs considérations relatives aux prises accidentelles dans cette pêche limitent les possibilités de rajustement en cours de saison : des bars rayés reproducteurs sont interceptés au début de la pêche, et des saumons de l'Atlantique de montée à la fin de la pêche.

Dans la rivière Margaree, les taux d'exploitation depuis 1983 dépassent largement les niveaux de référence. Les mesures de gestion restrictives de 1996, combinées à la réduction de l'effort de pêche, ont abouti à des niveaux d'exploitation plus proches des niveaux de référence. Jusqu'à ce que le recrutement s'améliore, il conviendrait de maintenir les mesures restrictives et de voir à long terme à ce que les taux d'exploitation ne dépassent pas les niveaux de référence.

Côte atlantique de la Nouvelle-Écosse et baie de Fundy

Les débarquements de gaspareau dans la région devraient se maintenir alentour des niveaux actuels, qui, dans la plupart des rivières, sont inférieurs à la moyenne à long terme.

Les taux d'exploitation actuels dans la Rivière Gaspereau sont supérieurs au niveau de référence (0,65). Quant aux échappées, de reproducteurs, elles représentent au mieux 40 % du niveau requis pour arriver au RSM. Il faut réduire les taux d'exploitation pour augmenter l'échappée et, au bout du compte, la production. Un taux d'exploitation réduit devrait aussi accroître la distribution selon l'âge et selon la taille. Le bassin hydrographique a été abondamment modifié pour la production hydroélectrique. Il est nécessaire d'aménager des passages adéquats destinés au poisson qui migre en amont et en aval pour que les mesures de conservation prises dans la

pêche, comme la diminution de l'exploitation, soient efficaces.

Pour ce qui est de la rivière Saint-Jean au barrage de Mactaquac, l'objectif en matière d'échappées de reproducteurs a été atteint chaque année dans le cadre du plan de gestion pluriannuel. Il conviendrait de le maintenir.

Les prises des pêcheurs de gaspareau dans les tributaires du cours inférieur de la rivière Saint-Jean ont été inférieures à leur moyenne à long terme depuis plus de 20 ans et les données biologiques actuelles révèlent que le stock est très exploité.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec : Brian Jessop
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
C.P. 1006
Dartmouth (N.-É.) B2Y 4A2

Tél. : (902) 426-2158
Fax : (902) 426-6814
Courriel :Jessopb@mar.dfo-mpo.gc.ca

Gérald Chaput
Direction des sciences
Min. des Pêches et des Océans
C. P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

Tél. : 506 851-2022
Fax : 506 851-2147
Courriel : ChaputG@dfo-mpo.gc.ca

Références

Chaput, G., and G. Atkinson. 2001. The gaspereau fisheries *(Alosa pseudoharengus* and *A. aestivalis*) of the Miramichi River with updates on the fishery of the Richibucto River of Gulf New Brunswick. MPO, Secr. can. éval. stocks, Doc. rech, 2001/047.

Chaput, G., P. LeBlanc, and R. Crawford. 2001. Assessment of the Margaree River gaspereau fishery, 1997 to 2000. MPO, Secr. can. éval. stocks, Doc. rech. 2001/046.

MPO, 1997. Aperçu du gaspareau de la Région des Maritimes MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks D3-17.

Gibson, A.J.F. and R.A. Myers. 2001. Gaspereau River alewife stock status report. MPO, Secr. can. cons. scient., Doc. rech. 2001/061.

Jessop, B. 2001. Stock status of alewives and blueback herring returning to the Mactaquac Dam, Saint John River, N.B. MPO, Secr. can. cons. scient., Doc. rech. 2001/059.

Jessop, B. 2001. A brief assessment of the commercial gaspereau fishery on the lower Saint John River, N.B. MPO, Secr. can. éval. stocks. Doc. rech. 2001/060.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2001. Survol des stocks de gaspareau des provinces Maritimes. MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks D3-17(2001).